



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Übersetzung der
europäischen Patentschrift

⑤① Int. Cl.⁸:
D 21 H 21/42

②⑦ EP 0 518 740 B1

⑩ DE 692 08 945 T 2

②① Deutsches Aktenzeichen:	692 08 945.4
②⑥ Europäisches Aktenzeichen:	92 401 549.8
②⑧ Europäischer Anmeldetag:	5. 6. 92
②⑦ Erstveröffentlichung durch das EPA:	16. 12. 92
②⑦ Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA:	13. 3. 96
④⑦ Veröffentlichungstag im Patentblatt:	10. 10. 96

DE 692 08 945 T 2

③⑩ Unionspriorität: ③② ③③ ③①
12.06.91 FR 9107157

⑦③ Patentinhaber:
Arjo Wiggins S.A., Issy-les-Moulineaux, FR

⑦④ Vertreter:
Möbus und Kollegen, 72702 Reutlingen

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IT, LI, LU, NL,
SE

⑦② Erfinder:
Camus, Michel, F-38850 Charavines, FR

⑥④ Sicherheitsblatt

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II 5 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patentamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 692 08 945 T 2

THIS PAGE IS
INTENTIONALLY
BLANK

B e s c h r e i b u n g :

Die Erfindung betrifft ein bedruckbares Sicherheitsblatt, das zur Herstellung von Banknoten und anderen Wert- oder Sicherheitsdokumenten bestimmt ist, wobei dieses Blatt mindestens ein Sicherheitselement, beispielsweise einen Sicherheitsfaden aufweist.

Es ist bekannt, zur Echtheitsprüfung insbesondere von Banknoten darin einen Sicherheitsfaden einzubringen. Der Sicherheitsfaden besteht oft aus einem transparenten Polyesterfaden, der von einer Aluminium- oder einer bedruckten Schicht bedeckt ist.

Dieser Faden wird bei durchscheinendem Licht sichtbar und bei reflektierendem Licht unsichtbar, wie in den Patenten EP-A-279 880 und US-A-5 002 636 beschrieben ist.

Häufig eingesetzte Technologien wie die Farbfotokopie und andere Drucktechniken mit hoher Auflösung erlauben nun auf einfache Weise Dokumente oder Wertpapiere zu fälschen. Um solchen Fälschungen vorzubeugen hat man Dokumente hergestellt, die einen Sicherheitsfaden aufweisen, der an der Oberfläche des Dokumentes in bestimmten, "Fenster" genannten Bereichen erscheint und zwar mindestens auf einer Seite des Dokumentes.

Verfahren zur Herstellung solcher Dokumente sind beispielsweise in den Patenten EP-A-59 056 und EP-A-229 645 beschrieben.

Wenn ein metallisierter Faden nach diesen Verfahren eingebracht wird, erscheint der Faden bei durchscheinendem Licht wie eine dunkle Linie auf jeder Seite des Dokumentes; bei reflektierendem Licht beobachtet man metallisch glänzende Teile in den Fenstern.

Die US-A-5 002 636 beschreibt ein Dokument, das einen Sicherheitsfaden aufweist, der von einer pigmentierten Schicht bedeckt ist.

Es ist jedoch notwendig, die Fälschung von Dokumenten mit einem Sicherheitsfaden, der in Fenstern erscheint, noch schwieriger zu machen. In der Patentanmeldung EP-A-400 902 ist ein Sicherheitspapier beschrieben, das einen Sicherheitsfaden aufweist, der in jedem Fenster mindestens zwei metallische Teile aufweist, die entlang des Fadens sich wiederholende Motive bilden und zwar so, daß die beiden metallischen Teile von unterschiedlicher Farbe sind. Dieser Faden wird insbesondere durch Schaffung diskontinuierlicher metallischer Teile auf einer Seite eines Fadens hergestellt, der auf der anderen Seite eine kontinuierliche Metallschicht mit einer anderen Farbe als die diskontinuierlichen Teile aufweist.

In der Patentanmeldung EP-A-377 167 ist ein nicht durch Fotokopie reproduzierbares Sicherheitspapier beschrieben, das einen Sicherheitsfaden enthält, der in Fenstern des Papiers Strukturen bildet, die die Lichtstrahlen des Fotokopierers ablenken.

Die abgelenkten Strahlen verhindern die Reproduktion bestimmter Aufdrucke auf dem Papier, da sie vorher auf den Fotoleiter auf der Trommel des Fotokopierers an Stellen eingewirkt haben, an denen die Aufdrucke reproduziert worden wären. Auf der

Fotokopie erscheinen helle Zonen anstelle der Aufdrucke. Die eingesetzten Strukturen zur Ablenkung der Strahlen sind Hologramme, die der Geometrie des Fotokopierers angepaßt sind.

Diese Lösung fordert komplizierte Techniken.

Die Anmelderin hat ein Sicherheitsdokument gefunden, das einen Sicherheitsfaden aufweist, der auf der Oberfläche in Fenstern erscheint, und das einfach und mit einer größeren Sicherheit durch Verwendung eines undurchsichtigen Sicherheitsfadens, der mindestens auf einer Seite irisierende Markierungen aufweist, die mindestens teilweise in mindestens einem der Fenster auf mindestens einer Seite des Dokumentes erscheinen, hergestellt werden kann.

Die Tatsache, daß der Faden irisierende Markierungen aufweist, schützt das Dokument vor der Reproduktion durch Fotokopieren und erlaubt die Feststellung seiner Echtheit in reflektierendem Licht durch Betrachtung der Seite des Dokumentes, in dem die Fenster angeordnet sind.

Die Tatsache, daß der Faden undurchsichtig ist, macht den Faden in Form einer dunklen Linie in durchscheinendem Licht sichtbar und erlaubt so die Echtheitsfeststellung des Dokumentes bei durchscheinendem Licht. Das Irisieren kann bei Betrachtung des Fadens in durchscheinendem Licht nicht beobachtet werden.

Der Faden hat vorzugsweise eine Grundfarbe, die derjenigen des Teils des Dokumentes entspricht, in den der Faden eingeführt wird.

Aus der Tatsache, daß der Faden die gleiche Farbe (oder eine ähnliche Farbe) wie diejenige des Dokumententeils, der ihn enthält, aufweist, verschmilzt er mit dem Dokument und kann somit nicht auf einer Fotokopie reproduziert werden.

Die irisierenden Markierungen können auf dem Faden diskontinuierlich aufgebracht sein, vorzugsweise in regelmäßigen Intervallen, die um einen Schritt beabstandet sind, der ungefähr demjenigen der Fenster entspricht. Vorzugsweise verlaufen die Markierungen in Querrichtung von einem Rand des Fadens zum anderen. Sie können auch in Form mindestens eines kontinuierlichen Bandes über die Länge des Fadens ausgebildet sein.

Die beiden Möglichkeiten (diskontinuierlich - kontinuierlich) können kombiniert sein.

Man kann einen einzigen Typ irisierender Markierungen oder auch mehrere Typen irisierender Markierungen verwenden, die sich durch ihr Irisieren unterscheiden, d. h. durch die Farben, die sie unter einem gegebenen Winkel erzeugen. Man wird vorzugsweise irisierende Markierungen so wählen, daß sie einen guten Kontrast zur Grundfarbe des Fadens bilden.

Als Träger für den Sicherheitsfaden kann man farbloses Polyester verwenden [oder eventuell durchgefärbtes Polyester (wobei weiß als eine Farbe betrachtet wird)], da Polyester mechanische und chemische Eigenschaften aufweist, die gut an die Verwendung des Sicherheitsfadens angepaßt sind.

Der Grundfaden wird auf einer oder beiden Seiten mit einer undurchsichtigen Beschichtung versehen. Vorzugsweise weist diese Beschichtung eine Farbe ähnlich derjenigen des Dokumententeils auf, in den der Faden eingezogen wird.

Diese Schicht kann durch eine Beschichtung oder durch Druck (beispielsweise durch Lichtdruck) eines Kunststofffadens (wie Polyester) und in einer Menge aufgebracht werden, so daß man einen Faden erhält, dessen Opazität höher oder gleich derjenigen des Blattes ist, in das er eingezogen wird.

Die irisierenden Markierungen werden auf einer oder auf beiden Seiten des Films aufgebracht. Jedoch ist es vorteilhafter, die irisierenden Markierungen auf der Vorder- und Rückseite aufzubringen, damit die Markierungen gut im Fenster sichtbar sind. Wenn man einen Faden durch einen industriellen Prozeß in ein Dokument einführt, hat der Faden die Tendenz, sich zu verdrillen, und dadurch ist es nicht immer die gleiche Seite des Fadens, die auf einer gegebenen Seite des Dokumentes erscheint.

Es kann ebenfalls vorteilhaft sein, einen Faden in Form eines Komplexes aus mindestens zwei miteinander verklebten Fäden zu verwenden, von denen jeder irisierende Markierungen trägt.

Das Vorhandensein auf der Vorder- und Rückseite ist auch dann interessant, wenn man Dokumente mit Fenstern auf beiden Seiten herstellen möchte.

Vorzugsweise werden die irisierenden Markierungen durch Lichtdruck oder durch Siebdruck aufgebracht.

Die irisierenden Markierungen können beispielsweise aus einem irisierenden mineralischen Pigment hergestellt werden, wie ein Glimmer, der in Titandioxyd eingehüllt ist, oder mit einem künstlichen Pigment, das aus einer speziellen Packung von Filmen aufgebaut ist, die einen irisierenden Effekt erzeugen, wenn man das Pigment unter einem bestimmten Winkel betrachtet; die Pigmente werden mit einem transparenten Bindemittel vermischt, das gut auf dem Material des Films haftet.

Der Film wird dann in Bändchen geschnitten, die eine Breite von vorzugsweise zwischen 0,8 und 2 mm aufweisen. Doch können auch breitere Fäden nach der Erfindung angemessen sein.

Die Erfindung beabsichtigt außerdem ein Sicherheitsdokument mit einem Sicherheitsfaden zu schaffen, der visuell und auf einer Sortiermaschine detektierbar ist.

Auf Sortiermaschinen detektiert man beispielsweise Dokumente durch Messung der elektrischen Leitfähigkeit des Sicherheitsfadens oder durch Messung der Kapazität, die mit dem Vorhandensein des Fadens verbunden ist (vgl. das Patent FR 1 570 807). Für solche Detektierungen muß der Faden elektrisch leitfähige Teile aufweisen.

Im Fall der Leitfähigkeitsmessung muß der elektrisch leitfähige Teil kontinuierlich sein und entlang des gesamten Fadens verlaufen. Der Faden wird durch Aufbringen einer elektrisch leitfähigen Beschichtung auf mindestens einer Seite des Grundfadens elektrisch leitfähig. Als leitfähige Beschichtung kann man eine metallische Beschichtung verwenden, die durch Vakuumabscheidung eines elektrisch leitfähigen Metalls (z. B. Aluminium, Chrom, Nickel) aufgebracht oder durch Beschichtung oder Aufdruck einer elektrisch leitfähigen Tinte (beispielsweise metallische Tinte oder schwarze Tinte aus Karbon) hergestellt wird.

Die leitfähige/n Beschichtung/en wird/werden maskiert durch Bedeckung der beiden Seiten des Fadens mit mindestens einer Schicht, die vorzugsweise eine ähnliche oder gleiche Farbe wie diejenige des Dokumentes aufweist, in das der Sicherheitsfaden eingeführt werden soll. Anschließend werden irisierende Markierungen auf einer oder beiden Seiten des Fadens gemäß der Erfindung aufgebracht.

Man kann einen Faden auf einer Sortiermaschine auch aufgrund des Magnetismus des Fadens detektieren. In diesem Fall muß man den Faden magnetisieren, indem man ein magnetisches Element aufbringt. Man kann den Faden beispielsweise durch Aufbringen einer Metalloxidschicht (z. B. Eisenoxid) magnetisieren.

Wie beim leitfähigen Faden und entsprechend der Erfindung markiert man anschließend die magnetische Schicht und bringt irisierende Markierungen auf.

Man kann auch eine elektrisch leitfähige Schicht auf einer Seite des Fadens mit einer magnetischen Schicht auf der anderen Seite kombinieren.

Die Erfindung ist nicht beschränkt auf die Detektion durch Messung der elektrischen Leitfähigkeit, der Kapazität oder des Magnetismus; es ist nur notwendig, daß die farbige Beschichtung und die irisierenden Markierungen die Detektion nicht behindern.

Zur Herstellung eines Sicherheitsfadens mit einem Element, das auf einer Sortiermaschine detektierbar ist, insbesondere einem elektrisch leitfähigen oder magnetischen Element, kann man einen komplexen Faden verwenden, wie oben beschrieben, der aus mindestens zwei Fäden gebildet ist und zwar derart, daß das detektierbare Element sich im Inneren des Komplexes befindet.

Dies verhindert insbesondere, daß die Beschichtungen oder die Bänder dieses Elementes rissig werden (die Unterbrechung einer elektrisch leitfähigen Beschichtung ist störend, wenn man seine elektrische Leitfähigkeit zu messen wünscht).

Der Komplex kann durch Verkleben beispielsweise zweier Filme erhalten werden: "irisierende Markierungen / farbige Beschichtung / Polyesterfilm / Beschichtung mit einem maschinendetektierbaren Element // Kleber // Polyesterfilm / farbige Beschichtung / irisierende Markierungen".

Die farbige Beschichtung und die irisierenden Markierungen können nach dem Verkleben der beiden Filme aufgebracht werden; jeder Film kann eine detektierbare Beschichtung aufweisen; der Kleber kann ein detektierbares Material enthalten.

Der Komplex kann auch erhalten werden durch Einführen einer detektierbaren Folie zwischen zwei Filme; die farbige Beschichtung und die irisierenden Markierungen können vorzugsweise nach dem Einführen der detektierbaren Folie aufgebracht werden. Die detektierbare Folie kann beispielsweise durch Verkleben zwischen den beiden Filmen angeordnet werden.

Zur Detektion des Fadens durch Messung der elektrischen Leitfähigkeit kann man als detektierbare Folie beispielsweise eine Aluminiumfolie verwenden.

Das bedruckbare Blatt nach der Erfindung basiert auf Zellulosefasern; es kann gegebenenfalls synthetische Fasern enthalten. Es kann auch andere Elemente zur Echtheitsprüfung oder Fälschungsfeststellung enthalten, die dem Fachmann bekannt sind (Wasserzeichen, fluoreszierende Fasern, chemische Stoffe, die empfindlich sind gegenüber Lösungsmitteln, Säuren, Basen, Oxydo-Reduktionsstoffen ...).

Die folgenden, nicht limitierten Beispiele der Erfindung erlauben ein besseres Verständnis der Realisierung der Erfindung.

- Fig. 1a zeigt einen Faden nach der Erfindung mit irisierenden Querbändern;
- Fig. 1b zeigt den Faden nach Fig. 1a im Querschnitt;
- Fig. 2 bis 5 zeigen andere Arten der Herstellung eines Fadens nach der Erfindung.

Der Faden nach den Fig. 1a und 1b wird von einem Polyesterband P gebildet, das auf einer Seite von einer undurchsichtig gefärbten Beschichtung C und auf der anderen Seite mit irisierenden Markierungen I bedeckt ist. Die irisierenden Markierungen zeigen sich auf dem Faden in diskontinuierlicher Weise und durch regelmäßige Intervalle mit einer Schrittweite e beabstandet, die ungefähr derjenigen der Fenster des Blattes entspricht, in das der Faden eingeführt werden soll. Die Markierungen verlaufen von einer Kante des Fadens zur anderen in Querrichtung. In Fig. 1 sind diese Markierungen Querbalken, in Fig. 2 Buchstaben.

Nach einer anderen Ausführungsform, die in den Fig. 3 und 4 gezeigt ist, sind die Markierungen in Form eines oder zweier kontinuierlicher Bänder über die Länge des Fadens ausgebildet.

In Fig. 5 ist ein Faden nach der Erfindung dargestellt, der eine Kombination aus diskontinuierlichen und kontinuierlichen Markierungen zeigt.

BEISPIEL 1:

Auf einer Seite eines transparenten Polyesterfilms von 12 μ m Dicke wird mit Hilfe eines MEYER-Stabes No. 1 eine weiße undurchsichtige Beschichtung aufgebracht, die aus einem mineralischen weißen Pigment aus Titandioxyd in Vinylharz und gelöst in Methylethylketon hergestellt wird.

Die Zusammensetzung wird in einer solchen Menge aufgebracht, daß die Opazität des Fadens 88 Fotovolt beträgt.

Auf der anderen Seite des weiß beschichteten Polyesterfilms werden diskontinuierlich irisierende Markierungen in regelmäßigen Intervallen durch Lichtdruck aufgebracht (wie in Fig. 1).

Die irisierende Zusammensetzung weist in trockenem Zustand auf:

- | | |
|--------------------------------------|--------------|
| - irisierende Substanz: | 60 Teile |
| Glimmer von Titandioxyd ummantelt, | |
| der ein gelb-grünes Irisieren zeigt. | |
|
- Vinylpolymerbindemittel: |
40 Teile |

Der Film wird in Bändchen von 1 mm Breite geschnitten.

Der Faden wird in ein weißes Blatt Papier (Opazität 85 Fotovolt) nach dem im Patent EP 59 056 beschriebenen Verfahren eingebracht und zwar so, daß die irisierenden Markierungen in den Fenstern auf der Oberfläche des Papiers erscheinen.

In durchscheinendem Licht beobachtet man einen dunklen, kontinuierlichen Faden. In reflektierendem Licht beobachtet man in den Fenstern des Dokumentes irisierende Markierungen unter einem Winkel von ungefähr 45 Grad.

Die irisierenden Markierungen weisen einen guten Abnutzungswiderstand auf.

BEISPIEL 2:

Man metallisiert eine Seite eines Polyesterfilms von 12 μm Dicke durch Abscheidung (im Vakuum) einer kontinuierlichen Aluminiumbeschichtung.

Auf jeder Seite des Fadens wird die weiße undurchsichtige Beschichtung, die im Beispiel 1 beschrieben wurde, aufgebracht.

Auf diese weiße Beschichtung druckt man irisierende Markierungen in gelb-grün (vgl. Beispiel 1) in kontinuierlichen Bändern.

Dann druckt man irisierende Markierungen mit einem Pigment, das rot irisiert, diskontinuierlich in regelmäßigen Intervallen auf, so daß sie ungefähr einen Winkel von 45 Grad mit den gelb-grünen Markierungen bilden.

Man zerschneidet den Film in Fäden von 1 mm Breite und zwar so, daß die bandförmigen irisierenden Markierungen in der Mitte des Fadens angeordnet sind und eine geringere Breite aufweisen als der Faden.

Man führt den Faden in ein weißes Papier gemäß Beispiel 1 ein.

Man macht die selben Beobachtungen wie beim Beispiel 1.

BEISPIEL 3:

Man klebt eine Aluminiumfolie mit einer Dicke von 6 μm zwischen zwei transparente Polyesterfilme von 6 μm Dicke.

Man bedeckt jede Seite des Komplexes mit der weißen Beschichtung gemäß Beispiel 1.

Man bedruckt eine oder beide Seiten durch Lichtdruck mit irisierenden Pigmenten, wie sie in Beispiel 1 verwendet wurden. Man zerschneidet den Komplex in Fäden von 1,2 mm Breite. Man führt den Komplex in ein weißes Papier wie in Beispiel 1 ein.

In transparentem Licht beobachtet man einen dunklen Faden. In reflektierendem Licht beobachtet man das Irisieren in den Fenstern auf der Oberfläche des Papiers.

Der Faden kann auch in einer Sortiermaschine durch Messen der Leitfähigkeit oder der elektrischen Kapazität des Dokumentes gemäß der Erfindung detektiert werden.

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Sicherheitsdokument mit einem Sicherheitsfaden, der bei Durchlicht sichtbar ist und auf der Oberfläche des Dokumentes an vorgegebenen Stellen erscheint, die Fenster genannt werden, dadurch gekennzeichnet, daß der Faden undurchsichtig ist und mindestens auf einer Seite irisierende Markierungen aufweist, die mindestens teilweise in mindestens einem der Fenster auf mindestens einer Seite des Dokumentes erscheinen.
2. Sicherheitsdokument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Faden als Grundfarbe diejenige des Teils des Dokumentes aufweist, in den er eingeführt wird.
3. Sicherheitsdokument nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die irisierenden Markierungen auf dem Faden diskontinuierlich aufgebracht sind, vorzugsweise in regelmäßigen Intervallen, die um einen Schritt beabstandet sind, der ungefähr demjenigen der Fenster entspricht.
4. ~~Sicherheitsdokument nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Markierungen in Form eines kontinuierlichen Bandes über die Länge des Fadens gebildet sind.~~
5. Sicherheitsdokument nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Faden irisierende Markierungen mit unterschiedlichen Irisierungen trägt.

6. Sicherheitsdokument nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die irisierenden Markierungen auf der Vorder- und Rückseite des Fadens gebildet sind.
7. Sicherheitsdokument nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Sicherheitsfaden ein Komplex aus mindestens zwei Fäden ist.
8. Sicherheitsdokument nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Sicherheitsfaden gleichzeitig visuell und auf einer Sortiermaschine detektierbar ist.
9. Sicherheitsdokument nach den Ansprüchen 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Sicherheitsfaden aus einem Komplex von mindestens zwei Fäden gebildet ist, zwischen denen mindestens ein von der Sortiermaschine detektierbares Element angeordnet ist.
10. Sicherheitsdokument nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Faden mindestens ein elektrisch leitfähiges detektierbares Element aufweist.
11. Sicherheitsdokument nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Faden mindestens ein magnetisch detektierbares Element aufweist.

DM/F

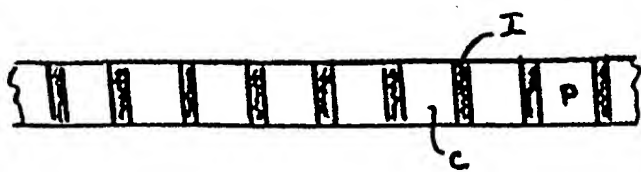


fig. 1.a

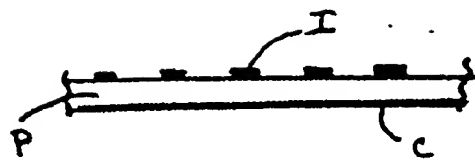


fig. 1.b



fig. 2.



fig. 3.

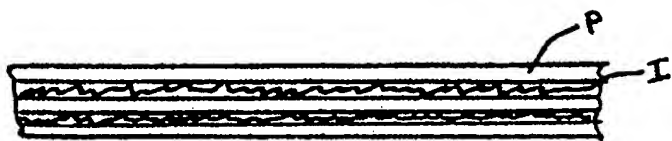


fig. 4.

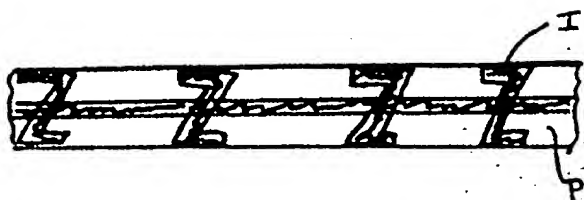


fig. 5.